

6 Entwicklung von Lernanwendungen

- 6.1 Schritte eines Entwicklungsprozesses
- 6.2 Analyse für Lehr- und Lernanwendungen
- 6.3 Design: Didaktisches Grundkonzept
- 6.4 Design: Storytelling 
- 6.5 Design: Segmentierung, Sequenzierung
- 6.6 Design: Interaktivität und Adaptivität
- 6.7 Entwicklungswerkzeuge

Literatur:

Roger C. Schank: Lessons in Learning, e-Learning, and Training, Wiley/Pfeiffer 2005

William Horton: E-Learning by Design, Wiley/Pfeiffer 2006, Ch. 2

We define ourselves by stories.

- "Billy's Home Run"
 - Sixty-five year old softball player
 - Hot summer day, trying "home run" (to pass all 4 bases)
 - "You can make it, Billy!" – "Don't die, Billy!"
 - Story 1: "I hit a home run today!"
 - Story 2: "We regret to inform you that something very sad happened this morning."
 - Story 3: "I was sure that I would be scoring from third base, so why push it?"
- **Our live is largely taken up by telling stories.**
 - Deciding among alternative stories
- **The story told is not always what actually happened.**

Schank

Official Stories

- From the State of Florida test for motorcycle permits:
- "If you wait for an hour for each drink before riding:
 - A. You cannot be arrested for drinking and riding.
 - B. Your riding skills will not be affected.
 - C. Side effects from the drinking will still remain.
 - D. You will be okay as long as you ride slowly."
- The official story is obvious.
 - Other stories remain unclear.
- **We do not believe the vast majority of stories we hear.**

Schank

Ten Rules for Storytelling (Schank)

1. Use real stories
2. Never tell without using a story
 - Telling people does not work.
 - Example: Aircraft security instructions
3. Make sure the tellers are authentic
 - Ideally: No actors, but real people doing the job under discussion
4. Make sure the tellers do not blandify the story
5. Include the "story choice" as part of the story
 - Make sure as many stories come out of a story as possible
6. Tell only those stories that can be heard
 - It has to match previous experience of the audience
7. Tell stories just in time (for the audience!)
8. Recognize that story living is better than story telling
9. Surprise your listener
10. Remember Billy
 - The story is chosen as it is created.

Types of Stories

- Overall design of content
 - Story as the „overarching metaphor“ for pieces of content
 - Purpose: Motivation, orientation
 - Presentation: Influences overall graphical and textual design
- Illustrative stories
 - Example stories told by instructor or external persons
 - Purpose: Motivation, connection
 - Presentation: E.g. video clips
- Story sharing (Horton)
 - Stories told by learners
 - Often triggered by illustrative instructor-told story
 - Purpose: Connection
 - Presentation: Difficult to integrate in traditional e-learning; requires high degree of interactivity (e.g. online forum)

Example Story (Horton)

- Denise's story:

“About 2 years ago I was living in Boston and I took the subway to work every day.

One Monday, when I went into Park Street station, it was littered with newspaper – newspaper everywhere. I stepped over, around, and through the paper, but I certainly didn't look at it.

Standing not too far from me, waiting for his train, was a middle-aged man. He was looking around at the mess and then looked down at his feet. He bent down, picked up some of the newspaper and took it to the trash. He did this a few times until his train arrived.

After the train was gone and the station had quieted down a bit, a young woman on the platform bent down and picked up some newspaper at her feet and took it to the trash. Then a young man did the same thing. Finally, we were all in the act. By the time my train arrived, the station looked pretty good – and the trashcans were full.”

6 Entwicklung von Lernanwendungen

6.1 Schritte eines Entwicklungsprozesses

6.2 Analyse für Lehr- und Lernanwendungen

6.3 Design: Didaktisches Grundkonzept

6.4 Design: Storytelling

6.5 Design: Segmentierung, Sequenzierung 

6.6 Design: Interaktivität und Adaptivität

6.7 Entwicklungswerkzeuge

Literatur:

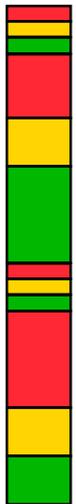
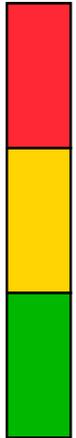
Niegemann et al. Kap. 6

Segmentierung und Lernobjekte

- Segmentierung = Einteilung des Lernstoffs in Stücke:
 - Triviale Antwort: "nach der Sachlogik"
 - "Die Sachlogik" vs. alternative Strukturierungen
- Informatik, Objektorientierung:
 - Bildung von kleinen, in sich geschlossenen Einheiten
 - Erleichterung von Wiederverwendung
- "Lernobjekte" (*learning objects*)
 - Beispiele: Bild, Videosequenz, Testaufgabe, Lehrtext, Simulationsprogramm
- Zusammensetzung von Lernobjekten:
 - Ermöglicht beliebige Strukturen
 - Lernobjekte können kaum "zu klein" gewählt werden

Sequenzierungsmuster

- Sequenzierung: Reihenfolge der Behandlung von Einheiten
 - Zwei Dimensionen: Themen (horizontal) und Vertiefungsgrad (vertikal)
- Linear-sukzessive Struktur
 - Behandlung eines Themas so lange, bis gewünschter Kompetenzgrad erreicht
 - Probleme:
 - » Vergessen früherer Inhalte beim Themenwechsel
 - » Verständnis für Zusammenhänge erschwert
- Spiralstruktur
 - Mehrere Durchläufe durch alle Themen
 - » Elementare Einführung
 - » Vertiefung der Einzelthemen
 - » Selektive Vertiefung
 - Problem: Behandlung eines Einzelthemas oft unterbrochen
- Praxis: Kompromiss zwischen den "Extrempositionen"



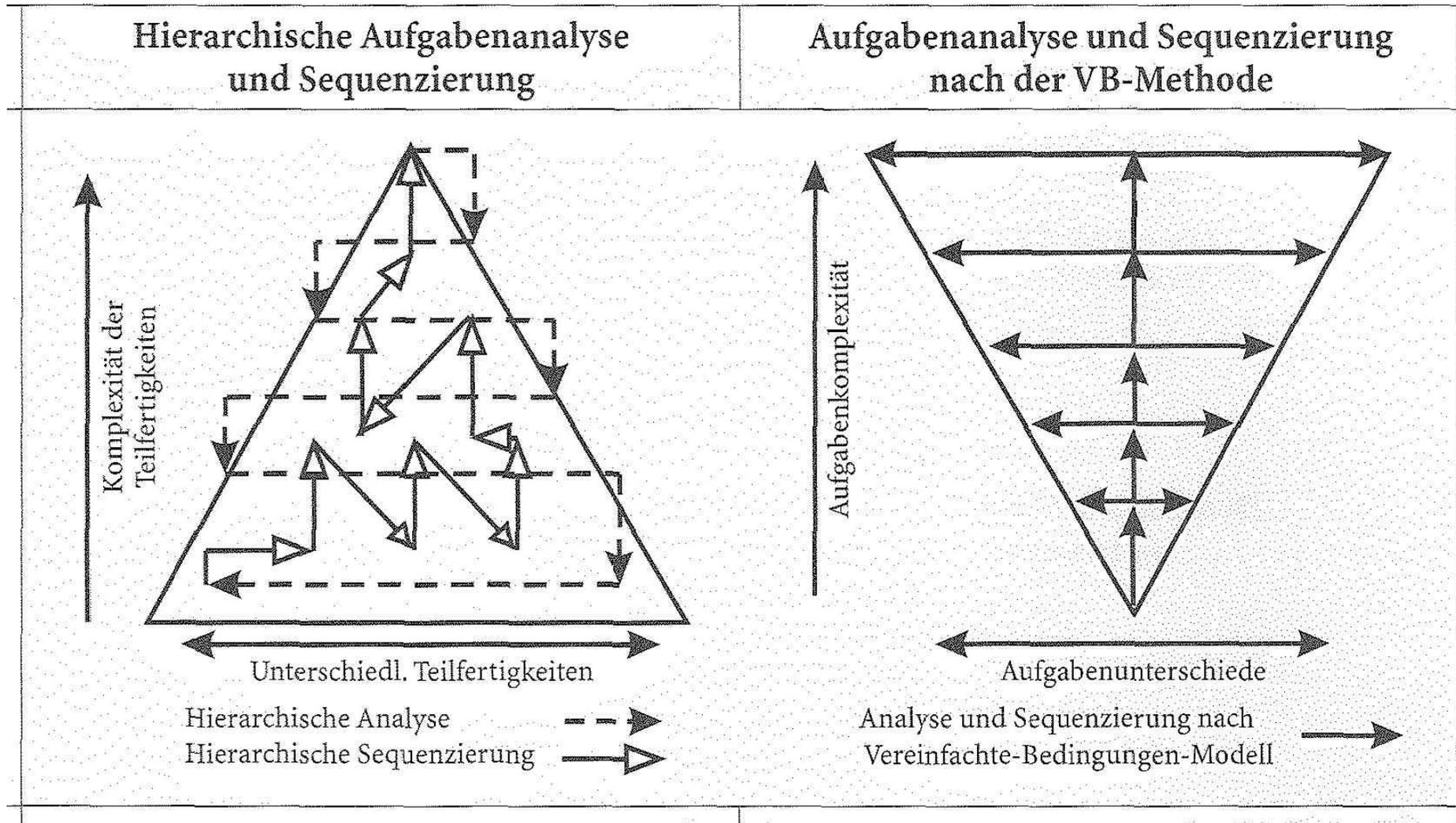
Beispiel: Digitale Medien/Medientechnik

- Themendimension:
 - Perzeptionsmedien Audio & Bild
 - Orthogonale Teildimensionen: Still/bewegt, abgetastet/synthetisiert, 2D/3D
 - Alternative Hauptdimensionen:
 - » Ablageformate (Tagged data, XML, proprietäre)
 - » Klassifikation von Kompression (universell/speziell, verlustfrei/verlustbehaftet)
 - » Produktion, Authoring & Aufnahme
 - » Multimedia-Peripheriegeräte
- Beispiele für linear-sukzessive Struktur?
- Beispiele für Spiralstruktur?
- Beispiele für Kompromisse?

Sequenzierungsmethoden

- *Hierarchisches "Top-Down"-Vorgehen*
 - Besonders geeignet zur Vermittlung von Domänenkompetenz
 - *Begriffliche Elaboration*
 - » Lernen vieler semantisch verknüpfter Begriffe
 - » Begriffe als Grundgerüst, schrittweise Verfeinerung von allgemeinen Grundbegriffen zu komplexen Spezialbegriffen
 - » Weitere Informationen an nächstliegenden Begriff angebunden
 - *Theoretische Elaboration*
 - » Regelsysteme, verknüpfte Prinzipien
 - » Prinzipien als Grundgerüst, schrittweise Verfeinerung
 - » Weitere Informationen an nächstliegendes Prinzip angebunden
- *"Bottom-Up"-Vorgehen: Methode der vereinfachten Bedingungen*
 - Ganzheitlicheres Verfahren, besonders zur Vermittlung von Aufgabenkompetenz
 - Von einfachen Aufgaben zu komplexeren Aufgaben
 - » Stets realistisch, nur anfangs vereinfachte Rahmenbedingungen

Vergleich Sequenzierungsmethoden



Fallstudien zu Sequenzierungsmethoden

(Hinweis: Detail-Ausarbeitung in der Vorlesung)

- Welche Sequenzierungsmethode eignet sich für welche Fallstudie?
 - Fallstudie 1: Verlustbehaftete Bildkompression mit JPEG
 - Fallstudie 2: Grundkenntnisse des digitalen Videoschnitts
- Beispiele für hierarchische Elaboration?
- Beispiele für vereinfachte, schrittweise komplexere Bedingungen?

6 Entwicklung von Lernanwendungen

6.1 Schritte eines Entwicklungsprozesses

6.2 Analyse für Lehr- und Lernanwendungen

6.3 Design: Didaktisches Grundkonzept

6.4 Design: Storytelling

6.5 Design: Segmentierung, Sequenzierung

6.6 Design: Interaktivität und Adaptivität



6.7 Entwicklungswerkzeuge

Literatur:

Niegemann et al., Kapitel 7

Issing/Klimsa (Hg.), Kap 8 (D. Leutner) + 9 (J. Haack)

Interaktivität

- Interaktion = das wechselseitig handelnde aufeinander Einwirken zweier Subjekte
- E-Learning:
 - Interaktionsketten: Aktion von A hat doppelten Effekt
 - » Triggert Verhalten von B (z.B. neuer Stoff, neue Aufgabe)
 - » Liefert (durch das getriggerte Verhalten) Rückmeldung an A
- Funktionen von Interaktivität:
 - Motivieren (NICHT demotivieren, abwerten!)
 - Informieren (z.B. Navigationshilfen)
 - Verstehen fördern
 - » Fragen!
 - Behalten fördern
 - Anwendung/Transfer fördern
 - » Wegen konstruktiver Organisation des Wissenserwerbs
 - Lernprozess organisieren und regulieren

Interaktionsformen - Klassifikation (1)

- Aktionen des Lernenden
 - Auswahl von Lehrinhalten
 - Wahl einer Reihenfolge (Navigation)
 - Auswahlentscheidungen – selbstgesteuertes Fortschreiten
 - Stellvertretende Handlungsentscheidungen
 - Bearbeiten und Lösen von Aufgaben und Problemen
 - Simulationen und Mikrowelten
 - Eigenentwicklung von Simulationen
 - » Bsp. <http://www.agentsheets.com>
 - Fragen stellen
 - Passive Hilfen

Navigationshilfen

- Grafische Browser
 - Netz- oder Baumstrukturen
- Fischaugensichten
 - Details zur nahen Umgebung, grobe Sicht der ferneren Umgebung
- Leseprotokolle (backtracking, history)
- Lesezeichen
- Breadcrumbs ("Brotkrümel" in Anlehnung an "Hänsel und Gretel")
 - Automatische Kennzeichnung bearbeiteter Teile eines Dokuments (z.B. Farbänderung von Hyperlinks)
 - Verfeinerung (*location breadcrumbs*): Pfad zur aktuellen Position
- Thumb tabs
 - Dauerhaft sichtbare (kleine) Links zu "Landmarken" der Navigation

Musik > Blues

[Web-Verzeichnis](#) > [Unterhaltung und Kunst](#) > [Musik](#) > [Genres](#) > **Blues**

[Yahoo! auf Ihrer Homepage](#) | [Über uns](#) | [Datenschutz](#) | [AGB](#) | [Presse](#) | [Jobs](#) | [Werben auf Yahoo!](#) | [Sp](#)
[Hilfe](#) |

Copyright © 2005 Yahoo! Deutschland GmbH. Alle Rechte vorbehalten.



Fragen stellen, aber wie?

- Großer Schwachpunkt von e-Learning gegenüber realen Lernsituationen
- Problem: Natürlichsprachliche Eingabe
- Technische Möglichkeiten:
 - Vorgefertigte Fragen
 - Fragenschablonen, z.B. mit drag-and-drop ausfüllbar
 - Pseudo-natürlichsprachige Eingabe (Analyse anhand von Schlüsselwörtern)
 - Hilfesysteme
- Wichtig (und aufwändig):
 - Umschreibungen, Synonyme, Falschschreibung tolerieren!

Interaktionsformen - Klassifikation (2)

- Aktionen des Lehrsystems
 - Darbietung von Informationen
 - Fragen stellen
 - Aufgaben zuweisen
 - Fehlertolerante Verarbeitung von Eingaben
 - » Frustrationsquelle: Sachlich richtige Antwort wird als falsch bewertet (z.B. wegen Sonderzeichen, Tippfehler, Rechtschreibfehler)
 - Aktive Hilfe
 - » Z.B. bei erkennbare Unsicherheit (z.B. Mausbewegungs-Analyse)
 - » Wird allerdings oft abgelehnt!
 - Rückmeldungen
 - » Idealerweise mit genauer Fehleranalyse
 - » Selbstwertgefühl niemals verletzen

Computer sind auch nur Menschen

- Sozial-emotionale Aspekte der Kommunikation
- Höflichkeit:
 - Versuchspersonen verhalten sich grundsätzlich höflich gegenüber einem Computer
 - Identifikation mit Geräten (auch bei gleicher Software)
- Zwischenmenschliche Distanz:
 - Zu stark vergrößerte Detaildarstellungen wirken aufdringlich
- Lob und Schmeicheleien:
 - ... Wirken auch, wenn sie von einer Maschine kommen!
- Persönlichkeitsmerkmale, Geschlechterstereotype
 - ... Werden auf Computersysteme übertragen!

(Quelle: Reeves & Nass 1996)

Adaptivität

- Adaptives System: Passt sich selbständig an veränderte Bedingungen an.
- E-Learning:
 - Adaptation des Instruktionsumfanges und der Lernzeit
 - » Überprüfung z.B. letzte 5 Aufgaben in Folge richtig = Lehrziel erreicht
 - Adaptation der Instruktionssequenz
 - » Verzweigung
 - Adaptation von Präsentations- und Wartezeiten
 - » Kürzere Bearbeitungszeiten führen oft zu besseren Ergebnissen (weil intuitivere Antworten)!
 - Adaptation der Aufgabenschwierigkeit
 - » Nachweisbar effektiv: Bei richtiger Antwort nächstschwierigere Stufe, bei falscher "Zurückstufung"
 - Adaptive Hilfen beim entdeckenden Lernen
 - Adaptive Definition neu zu lernender Begriffe (aus bekannten Begriffen)

Mikro- und Makro-Adaptivität

- Mikro-Adaptivität:
 - Lokal angepasste Reaktion auf "Standort" des Benutzers
 - Z.B. kontextsensitive Hilfe
 - Kein Einfluss auf Gesamtstrategie
- Makro-Adaptivität:
 - Geschlossener Regelkreis
 - Lehrstrategie abhängig von dynamischer Information
 - Z.B. Benutzerprofil oder detailliertes Lernermodell
 - » Wissensniveau des Lerners
 - » Vorkenntnisse

Learner Modeling

- Stereotype model:
 - Learner is assigned to one out of a number of predefined classes
- Differential model:
 - Characterizing the learner knowledge by its difference to the system knowledge
 - » Misconception: Discrepancy at conceptual level
 - » Bug: Systematic discrepancy at behavioural level (mal-rule)
 - » Error: Isolated discrepancy at behavioural level
- Overlay model (Carr/Goldstein 1977):
 - Model of knowledge (concept network), degree of coverage
- Perturbation model:
 - Coverage of knowledge (like in overlay model), plus
 - Model of learner's faults (like in differential model)
- Concrete representation: E.g. feature vectors

Based on Dillenbourg 1992

6 Entwicklung von Lernanwendungen

- 6.1 Schritte eines Entwicklungsprozesses
- 6.2 Analyse für Lehr- und Lernanwendungen
- 6.3 Design: Didaktisches Grundkonzept
- 6.4 Design: Storytelling
- 6.5 Design: Segmentierung, Sequenzierung
- 6.6 Design: Interaktivität und Adaptivität
- 6.7 Entwicklungswerkzeuge 

Literatur:

Issing/Klimsa (ed.), Kap. 13 (H. Freibichler)

Haupttypen von Autorensystemen

- Seitenorientierte Entwicklung
 - Orientiert am Original "HyperCard"
 - Bekanntes Produkt: Asymetrix/SumTotal ToolBook
- Iconorientierte Entwicklung
 - Flussdiagramm mit Multimedia-Elementen
 - Bekanntes Produkt: Adobe AuthorWare
- Zeitachsenorientierte Entwicklung
 - Erscheinen und Verschwinden von Darstellern gemäß zeitlich festgelegtem Drehbuch
 - » Textuelle oder visuelle Programmierung möglich
 - Bekannte Produkte: Adobe Director, Adobe Flash
- Unterstützung von (interaktiven) Software-Demonstrationen
 - „Screencasting“
 - Bekannte Produkte: Adobe Captivate, Camtasia

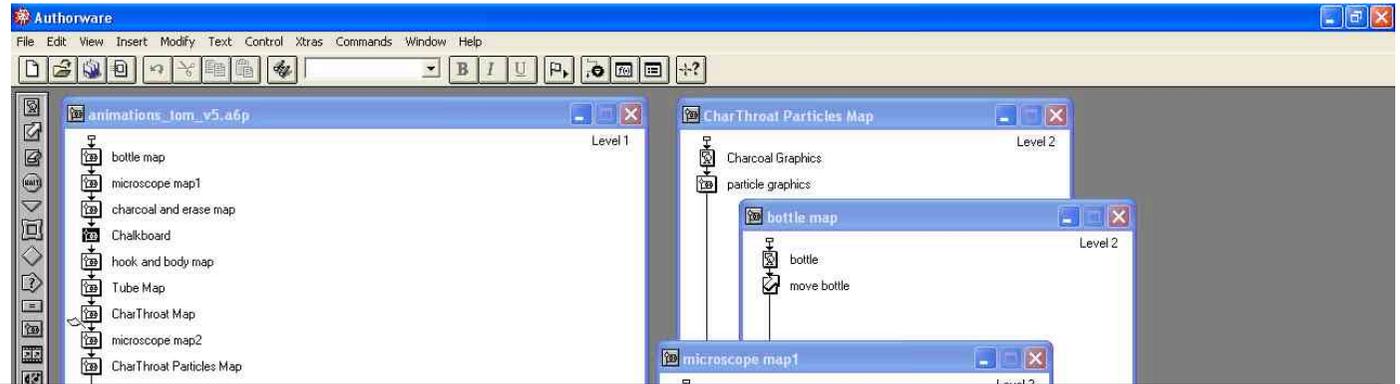
SumTotal ToolBook

- Firma Asymetrix von Microsoft Mitgründer Paul Allen gegründet
- Seit 2004 Firmenname „SumTotal“ (Fusion mit Portal click2learn)



Authorware

- Developed by a PLATO collaborator, product since 1987
- Macromedia 1992, Adobe 2005



Why does Adobe plan to discontinue development of Authorware?

The eLearning market has transitioned to Adobe Flash® and Adobe Captivate® software over the years. Authorware is a mature product and demand has continually declined to where it is no longer economically viable for Adobe to continue development.

August 2007



Adobe Authorware 7



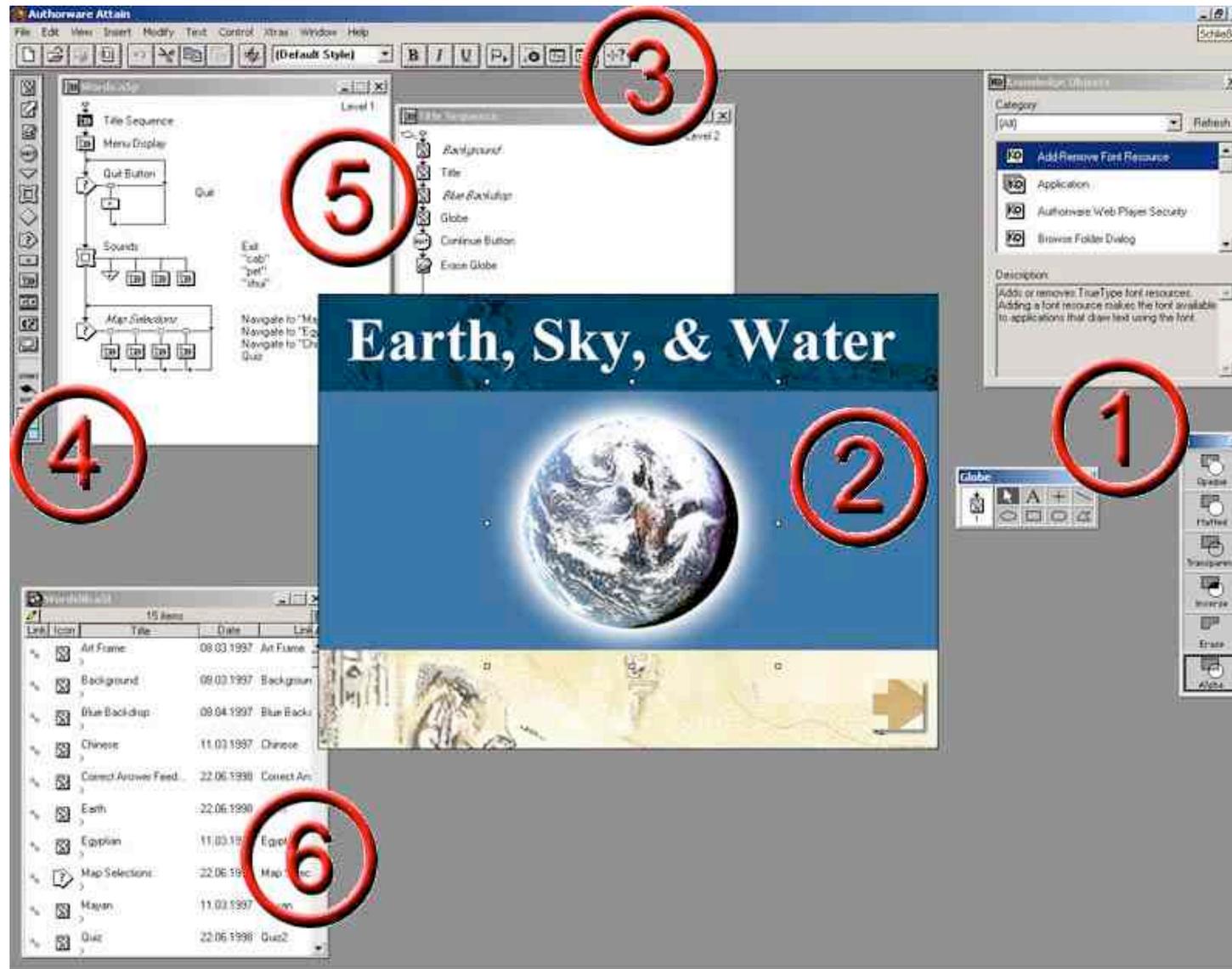
Produce rich-media courseware for e-learning

Buy or upgrade Authorware 7 >
 See top 10 Reasons to upgrade >
 Take a tour of the features >
 Order by phone: 1-800-585-0774

Authorware is the leading visual authoring tool for creating rich-media e-learning applications for delivery on corporate networks, CD/DVD, and the Web. Develop accessible applications that comply with learning management system (LMS) standards.

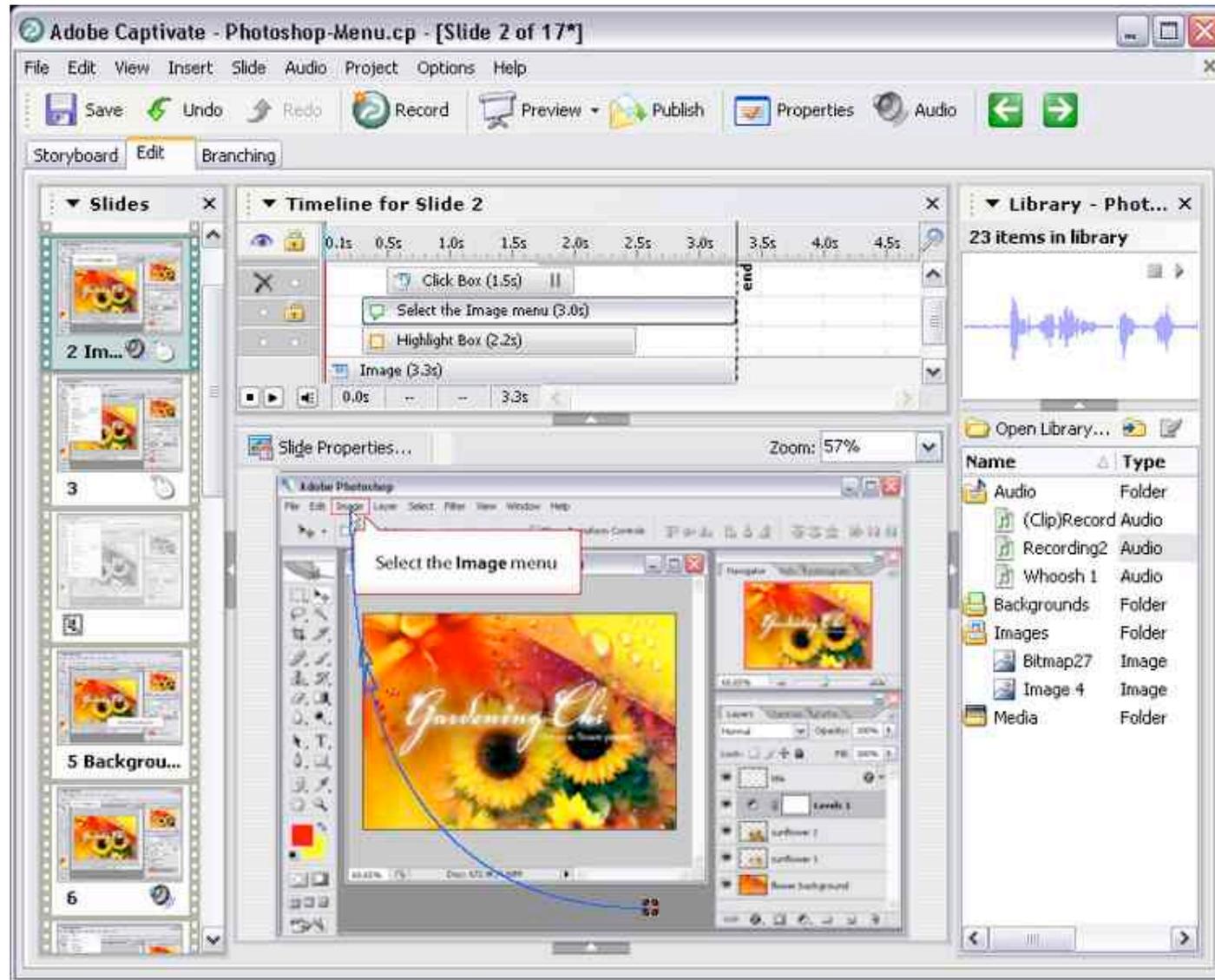
Quelle:
Wikipedia

Authorware Screen



- 1 Work area
- 2 Presentation Area
- 3 Menu bar
- 4 Icon-Palette
- 5 Design window
- 6 Library

Adobe Captivate



Quelle:
Wikipedia